Le venin cutané muqueux du Triton alpestre (Molge alpestris *Laur.*),

par Mme M. Phisalix.

Le Triton alpestre est assez répandu dans le Nord et l'Est de la France ; nous l'avons rencontré depuis plusieurs années en abondance au printemps dans des bassins d'abreuvoir et même dans les citernes fournissant l'eau potable d'un petit village du Doubs, Hautepierre, situé à 850 mètres d'altitude.

La longueur totale du mâle ne dépasse guère 10 centimètres, celle de la femelle en atteint 12 ; mais le poids moyen des adultes, capturés pendant la période nuptiale, ne s'élève qu'à 3 grammes. Ces données nous serviront de repère pour les doses de venin employées, comparativement à la quantité que peut fournir un sujet.

Chez les deux sexes la peau est complètement lisse sur la face ventrale ; les glandes granuleuses, localisées sur la face dorsale de tout le corps, ne font qu'un faible relief, même aux endroits où elles sont le plus nombreuses, comme dans la région parotoïdienne et sur les faces dorso-latérales de la queue. Ce sont les glandes muqueuses uniformément répandues sur toute la surface qui fournissent le venin dont nous avons pu étudier le mode d'action.

Technique. — Le venin est obtenu d'après la technique que nous avons donnée dans nos notes précédentes sur le venin muqueux d'un certain nombre de Batraciens [1] avec les précautions usuelles et possibles d'asepsie. Nous indiquerons seulement que la quantité de venin fournie par un seul sujet est diluée dans 0 c.c. 5 d'eau salée physiologique, qu'elle est employée aussitôt, et que la durée choisie pour mesurer le degré de l'envenimation est assez courte pour que l'on n'ait pas à tenir compte d'une infection possible surajoutée

Action physiologique. — Le Triton alpestre n'a jamais causé d'accidents chez les personnes qui boivent l'eau des citernes où on le rencontre ; et bien loin de diminuer la valeur potable de cette eau, il contribue au contribue au contraire à l'assainir en dévorant des proies mortes aussi bien que les vivantes. Les bestiaux qui l'avalent parfois quand il est le plus

[1] *Bull. Mus.*, 1908, p. 306 ; *C. R. Soc. Biol.*, 1909, LXVI, p. 285 ; *C. R. Ac. des Sc.*, 1910, t. CL, p. 415, etc.

abondant dans les mares servant d'abreuvoir ne semblent pas non plus en être incommodés ; les Serpents qui vont à l'eau chercher leur nourriture, telle la Couleuvre à collier, le mangent impunément ; une de nos Couleuvres en a ainsi avalé 5 à la file sans paraître rassasiée. Enfin, on peut mélanger le venin à la pâtée des animaux sensibles comme la Souris, sans qu'il se produise de symptômes d'envenimation. Comme le venin des Serpents, il est inoffensif quand on l'administre par la voie buccale; mais il n'en est plus du tout de même si on l'inocule sous la peau, ou dans les tissus.

Action sur la Souris. — La Souris blanche est très sensible au venin du Triton alpestre ; elle peut être foudroyée par l'inoculation sous la peau de o c.c. 25 de liquide venimeux correspondant à la moitié de la quantité fournie par un Triton. Aussitôt inoculée, la Souris tombe flasque, sans connaissance; la respiration s'arrête brusquement en même temps que se produisent quelques secousses cloniques asphyxiques, et le cœur s'arrête à son tour.

Avec une dose moitié moindre, les symptômes de l'envenimation sont plus distincts, ce qui en permet l'observation commode; le sujet guérit généralement en quelques heures, ou il meurt tardivement. C'est d'abord une phase d'excitation due à l'action locale très irritante du venin : la Souris lèche aussitôt frénétiquement la région inoculée, s'agite, circule, la respiration momentanément accélérée, puis bientôt tombe dans la stupeur et la somnolence, dont elle est de temps à autre tirée par le réveil de la douleur locale. Immobile sur place, les yeux demi-clos, le museau appuyé sur le sol, elle est secouée à brefs intervalles de soubresauts de la tête et de la portion antérieure du corps. Un symptôme dominant, c'est le *ralentissement de la respiration* qui devient en même temps plus ample, irrégulière avec quelques saccades, jusqu'à son arrêt définitif, qui entraînera la mort. De plus, toute la région postérieure et les pattes correspondantes s'affaissent, subissent une paralysie progressive, qui gagne peu à peu le reste du corps, de sorte que, dans les quelques mouvements qu'on peut déterminer en excitant l'animal, tout l'arrière est entraîné comme une chose inerte.

En même temps, il y a de l'*hypothermie*, mais la sensibilité et la connaissance subsistent longtemps ; ce n'est que vers la fin de l'envenimation que les réflexes sont abolis et que l'animal devient inconscient. Enfin, de petites plaintes, des hoquets, des soulèvements de la tête et de la région antérieure du corps, montrent que l'animal est en proie à une asphyxie aiguë. De petites secousses cloniques des pattes accompagnent l'arrêt définitif de la respiration, alors que le cœur continue à battre pendant quelques secondes, puis s'arrête à son tour, paralysé lui aussi, toutes cavités distendues par du sang noir et fluide.

La mort est survenue dans le plus grand nombre de nos expériences sur une dizaine de sujets en 2 à 12 minutes avec la Souris blanche; en 1 à

3 heures avec la Souris grise, qui se montre ainsi plus résistante que la première.

Action sur les Batraciens et les Reptiles; immunité naturelle. — Suivant la règle, le Triton alpestre est très résistant à son propre venin : la dose de 0 c.c. 5 correspondant à deux sujets suffit à gonfler la faible capacité d'un animal qui pèse 3 grammes, et à lui donner un peu de parésie de l'extrémité postérieure, mais non à le tuer. Il en est de même pour le Triton crêté.

Les Grenouilles (*Rana esculenta* et *R. agilis*, P. = 15 à 20 gr.), les Crapauds communs (P. = 35 gr.), peuvent être tués par le venin ; mais il en faut des doses 6 à 12 fois plus grandes que celle qui tue sûrement la Souris. Avec 1/8 de c.c., on n'observe qu'un peu d'asthénie et de somnolence, qui disparaissent en 1 à 2 heures; et quand la mort survient, elle est moins rapide. La Grenouille verte qui reçoit dans le sac dorsal 1 c.c. 5 de venin correspondant à 3 Tritons meurt en 20 minutes ; le Crapaud en 30 minutes avec une dose correspondant à 6 Tritons. Étant donné les poids respectifs des animaux employés, leur résistance, rapportée à l'unité de poids, est sensiblement la même.

Quand la mort survient plus lentement, dans les 24 à 48 heures, la symptomatologie est complète : la phase d'excitation est beaucoup moins marquée que chez la Souris. D'ordinaire, après une brève réaction, le sujet inoculé tombe immobile, stupéfié, les mouvements gulaires sont aussitôt ralentis, subissent des arrêts, reprennent en séries de 2 à 10, séparées par des pauses plus ou moins longues.

Pendant la première demi-heure le sujet peut encore se déplacer quand on l'excite; mais bientôt il tombe dans l'asthénie la plus profonde, et n'effectue aucun mouvement spontané. Les pattes postérieures et l'arrière-train s'affaissent paralysés. La sensibilité, la conscience sont longtemps conservées ; les mouvements du cœur sont affaiblis et ralentis, quoique réguliers ; la pupille est dilatée.

La fin de l'envenimation est marquée par des hoquets, de l'œdème du sac dorsal et quelquefois de tout le corps ; la respiration s'arrête, puis le cœur en dernier lieu, distendu par du sang fluide.

Parmi les Reptiles, nos essais ont porté sur le Lézard vert, la Tortue mauritanique et la Couleuvre à collier :

Un *Lézard vert,* pesant 12 grammes, est mort 8 minutes après l'inoculation intrapéritonéale de 1 c.c. de venin, correspondant à 2 Tritons.

Une *Tortue mauritanique,* pesant 35 grammes, est morte en 22 heures après avoir reçu sous la peau 1 c.c. 5 de venin correspondant à 3 Tritons.

Enfin une *Couleuvre à collier,* pesant 45 grammes a succombé en 24 heures à l'inoculation sous la peau de 2 c.c. 5 de venin correspondant à 19 Tritons. Dans ce cas l'action irritative locale, très manifeste, a été

suivie presque aussitôt de flaccité et de perte de connaissance, la Couleuvre inerte ne récupérant que plus tard la possibilité de se mouvoir un peu sous l'influence des excitations. Le Serpent présente les mêmes symptômes que nous avons décrits chez les Batraciens, et meurt par le même mécanisme.

Mais la forte dose nécessaire à obtenir ce résultat, montre la très grande immunité de la couleuvre vis-à-vis d'un Batracien dont il fait volontiers sa nourriture.

La Grenouille, le Crapaud, la Tortue, la Couleuvre, manifestent donc une immunité manifeste vis-à-vis du venin du Triton alpestre, alors que le Lézard vert et surtout la Souris sont au contraire très sensibles.

Mais, que les animaux soient sensibles ou qu'ils soient résistants, le mode d'action est sensiblement le même et montre que le venin frappe surtout les centres nerveux : *stupeur, asthénie, paralysie respiratoire, paralysie musculaire* à début postérieur, *paralysie cardiaque, mydriase,* tels sont les symptômes communs produits par le venin, auxquels il faut ajouter, chez la Souris, *l'hypothermie* qui se manifeste dès la première heure dans l'envenimation lente.

L'effet du venin sur le sang sera indiqué ultérieurement.

Variations de la toxicité. — Comme beaucoup de venins, celui du Triton alpestre varie de toxicité avec la saison. Cette toxicité que fixent les expériences précédentes correspond à la période nuptiale (mars-avril), et se conserve encore en mai. Mais les mêmes expériences répétées avec des Tritons gardés jusqu'en juillet montrent que le venin est devenu 4 fois moins toxique pour la Souris, en même temps qu'il permet une survie 20 fois plus longue. La fréquence des prélèvements agit aussi, bien que le venin muqueux se reconstitue assez rapidement, en quelques jours, avec ses propriétés caractéristiques.

Atténuation par la chaleur. — A la température de 80° maintenue pendant 5 minutes, le venin du Triton alpestre n'a rien perdu de sa toxicité, il faut continuer l'action du chauffage pour obtenir une atténuation manifeste. Porté à 100° pendant 15 minutes, le venin perd sa toxicité, mais sans qu'apparaisse un pouvoir vaccinant : le venin chauffé n'est pas un vaccin, et le venin frais est si toxique qu'il se prête mal aux essais d'accoutumance.

Parmi tous les venins homologues des Batraciens, celui du Triton alpestre est un des plus toxiques; nous aurons bientôt l'occasion d'établir une comparaison entre la toxicité du venin muqueux de nos principaux Batraciens urodèles.